

DERWENT-ACC-NO: 1974-82969V

DERWENT-WEEK: 197448

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Plastic spring washer - capable of
building up into stacks

PATENT-ASSIGNEE: RISSE & CO[RISSEN]

PRIORITY-DATA: 1973DE-2323642 (May 10, 1973)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
DE 2323642 A		November 21, 1974	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): F16F001/32

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2323642A

BASIC-ABSTRACT:

The basic shape has ≥ 2 sides bent out at an obtuse angle from a central boss with a hole, and with the peripheral lip turned inwards. The boss has an annular slot on its outer side. A similar secondary unit without the central boss but with out-turned peripheral lip fits into the first unit by snapping its outward lip into the inward lip. The combination is built up into a stack by snapping the slot in the boss of another basic unit on to the edge of the central hole of another secondary unit.

TITLE-TERMS: PLASTIC SPRING WASHER CAPABLE BUILD UP STACK

DERWENT-CLASS: A88 Q63

CPI-CODES: A12-H;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Multipunch Codes: 012 034 04- 080 138 150 180 623 629 681
723

51

Int. Cl.:

F 16 f, 1/32

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 a3, 1/32

10

11

21

22

49

Offenlegungsschrift 2 323 642

Aktenzeichen: P 23 23 642.2

Anmeldetag: 10. Mai 1973

Offenlegungstag: 21. November 1974

Ausstellungspriorität: —

31

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Kunststoffblatfeder

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Risse & Co, 4789 Suttrop

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Köller, Paul, 4789 Kallenhardt; Hiegemann, Paul; Risse, Egon; 4788 Warstein

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 420 943

DT-AS 1 145 862

DT-Gbm 1 721 967

GB-PS 857 611

FR-PS 995 000

FR-PS 1 475 831

US-PS 2 565 108

US-PS 3 080 160

DT 2 323 642

PATENTANWÄLTE

DR. ING. D-PL PHYS. H. STURIES

DIPL. ING. P. EICHLER

56 WUPPERTAL 2, BRAHMSSTRASSE 29

2323642

E1/E

Firma Risse & Co., ~~Kunststoffverarbeitung~~

! 9. Mai 1973

4789 Suttrop, Industriestr. 14

"Kunststoffblattfeder"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kunststoffblattfeder.

Die bekannten, im Maschinenbau verwendeten Federn bestehen aus hoch- und dauerelastischen Werkstoffen, insbesondere hochwertigen, wärmebehandelten Stählen. Stahlfedern sind jedoch nicht nur teuer in der Herstellung, sondern unterliegen auch in ihrer Anwendung vielfachen Begrenzungen. Zum Beispiel unterliegen sie bei länger dauerndem Einsatz der Korrosion, so daß zusätzliche Kosten durch Ausbau entstehen, falls der Änderung der Federungseigenschaften vorgebeugt werden muß. Die Federn müssen aus optischen Gründen meist verkleidet werden. Beim Zusammenbau mit aus anderen Werkstoffen bestehenden Bauelementen bestehen oft schlechte Anbaumöglichkeiten, z.B. wenn die Feder mit Holzbauteilen kombiniert werden soll.

Der Einsatz von Kunststoffen, insbesondere thermo-

409847/0182

plastischen Kunststoff, beschränkt sich bei dem Bekannten vorwiegend auf Sonderkonstruktionen, bei denen eine oder mehrere Federn mit Bauteilen anderer Funktionen zusammengefaßt sind, so daß besondere Baugruppen entstehen. Hierbei können am einfachsten die Forderungen nach einfachem Aufbau und nach den Anforderungen berücksichtigt werden, die bezüglich des Werkstoffes erfüllt werden müssen. Bei Kunststoffedern konventioneller Bauweise besteht hingegen die Gefahr vorzeitiger Zerstörung, da die konventionellen Federformen keine Rücksicht auf die Eigenschaften des Kunststoffs nehmen, nämlich insbesondere die Kriecheigenschaften des Werkstoffes, also dessen Zeitabhängigkeit von der Belastung, seine Temperaturabhängigkeit sowie seine Dämpfungseigenschaften.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kunststofffeder zu schaffen, welche ohne konstruktive Anpassung an andere Baugruppen als eigenständiges Federelement ausgebildet ist und dabei die durch den Kunststoff gegebenen Eigenschaften durch geeignete Formgestaltung derart berücksichtigt, daß eine Zerstörung der Feder auch bei hohen Belastungen nicht möglich ist. Hierbei wird von der Erkenntnis ausgegangen, daß die Blattfeder ein besonders geeignetes Bauelement ist. Zur Lösung der obengenannten Aufgabe wird eine Kunststoffblattfeder vorgeschlagen, bei der mindestens zwei Federschenkel vorhanden sind, die von einem gemeinsamen Zentralabschnitt

einander zugeneigt nach außen ragen. Die spezielle Gestalt dieser Blattfeder kann durch den Neigungswinkel der Federschenkel so gewählt werden, daß eine Zerstörung auch dann verhindert wird, wenn die Federschenkel und der Zentralabschnitt völlig platt in einer Ebene liegen. Als besonders günstig wurde die tellerartige Ausbildung der Feder erkannt, deren Tellerrand mehrfach radial geschlitzt ist. Es kann so eine Vielzahl von Federschenkeln räumlich günstig und in guter Formgestaltung angeordnet werden. Die Federungseigenschaften der Blattfeder lassen sich durch die Zahl und die Länge der Schlitze in gewünschter Weise einfach beeinflussen. Wenn die Federschenkel und/oder der Zentralabschnitt insbesondere in den aneinander grenzenden Bereichen Verstärkungen aufweisen, wird die Steifigkeit in diesen Bereichen erhöht und damit die Reaktion der Feder entsprechend beeinflußt.

In Weiterbildung der Erfindung sind an den freien Enden von Federschenkeln und/oder am Zentralabschnitt Kupplungselemente zum Zusammenbau mit entsprechend ausgebildeten Kupplungselementen weiterer Kunststoffblattfedern vorhanden. Auf diese Weise kann eine Feder mit weiteren zu einem Federpaket verbunden und damit eine Anpassung an den jeweiligen Bedarfsfall erzielt werden. Eine Lagerhaltung für Federn unterschiedlicher Charakteristik entfällt. Insbesondere werden längere Federwege erreicht und die Belastungen einer einzelnen Feder herabgesetzt, wenn die Energie des abzufedernden Gegenstandes

nur gering ist. Derartige Federpakete sind insbesondere zur Abfederung von senkrechtverschieblich geführten Schultafeln oder in ähnlichen, niederfrequent eintretenden Belastungsfällen anwendbar. Der Zentralabschnitt besitzt vorteilhafterweise einen mittig angeordneten, widerhakenartig mit einer Ausnehmung einer weiteren Kunststoffblattfeder zusammenwirkenden Kupplungszapfen. Die Verbindung zweier Kunststoffblattfedern erfolgt hier in einfacher Weise derart, daß der widerhakenartige Kupplungszapfen in die entsprechend ausgebildete Ausnehmung eingeschnappt wird. Die freien Enden der Federschenkel sind vorteilhafterweise zur Aufnahme entsprechend geformter Enden der Federschenkel einer weiteren Kunststoffblattfeder ausgebildet. Auch hier erfolgt der Zusammenbau zweier Kunststoffblattfedern durch Zusammenschnappen beider Federn. Es versteht sich jedoch, daß an den Rändern der Federn, also an den freien Enden der Federschenkel, oder in der Mitte der Federn besondere Spannelemente vorhanden sein können, die den Zusammenhalt der einzelnen Federn zu einem Federpaket besorgen.

In Ausgestaltung der Erfindung ist ein zusätzliches Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselement vorhanden. Obwohl Kunststoff im Vergleich zu Stahl bereits eine verhältnismäßig hohe Eigendämpfung hat, kann es erwünscht sein, zusätzlich zu dämpfen. Dieses Dämpfungselement kann zugleich der Hubbegrenzung der Feder dienen, um deren Überlastung zu verhindern. Das Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselement ist ein mit dem Kupplungszapfen oder mit der Blattfeder

409847/0182

einteilig oder durch Schnappkupplung verbundener Puffer. Dieser Puffer ist zentral angeordnet, so daß bei einem Federpaket die Länge des Puffers, deren Zahl und seine mögliche Maximalverformung diejenige Länge bestimmen, auf die das Federpaket und dementsprechend anteilig die einzelne Blattfeder maximal zusammengedrückt werden kann.

Vorzugsweise besteht die Kunststoffblattfeder aus Polyoxymethylen-Copolymerisat und das Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselement aus Polyurethan, wobei die Werkstoffe vorteilhafterweise in ihre Form gespritzt werden. Dieses Spritzgießen ermöglicht es auf einfache Weise, die bedarfsweise komplizierten Formen herzustellen, was bei konventionellen Federwerkstoffen nicht ohne weiteres gegeben ist.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Kunststoffblattfeder,

Fig. 1a, b abweichende Ausbildungen der Feder im aneinander grenzenden Bereich von Federschenkel und Zentralabschnitt,

Fig. 2 eine weitere, mit der Feder gemäß Fig. 1 zu kuppelnde Kunststoffblattfeder,

Fig. 3 eine Aufsicht auf die Feder gemäß Fig. 2,

Fig. 4 ein Federpaket mit eingebauten Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselementen, und

Fig. 4a eine von Fig. 4 abweichende Verbindung zweier Federschenkel.

Die in Fig. 1 dargestellte Kunststoffblattfeder 13' besitzt einen in sich ebenen Zentralabschnitt 10, an den sich nach außen die Federschenkel 11 anschließen. Die Federschenkel sind einander zugeneigt, allerdings nur so wenig, daß sie einen stumpfen Winkel einschließen.

Fig. 3 zeigt, daß mehrere Federschenkel 11 voneinander durch radial gerichtete Schlitze 12 getrennt sind, die vom Rand der hier tellerartig ausgebildeten Feder 13 bis in die Nähe des Zentralabschnitts 10 ragen. Auf diese Weise ist eine Vielzahl von Federblättern in räumlich günstiger und formschöner Weise zu einer Kunststoffblattfeder vereinigt. Es versteht sich jedoch, daß eine derartige Blattfeder auch aus nur zwei Federschenkeln aufgebaut sein kann, die bedarfsweise durch breitere Schlitze voneinander getrennt sind.

Die in Fig. 2 dargestellte Kunststoffblattfeder 13 entspricht in ihrem Aufbau der in Fig. 1 dargestellten, jedoch ist sie an den Enden der Federschenkel und im Zentralabschnitt 10 so ausgebildet, daß sie mit Kunststoffblattfedern der in Fig. 1 dargestellten Art durch Schnappverbindung zusammengebaut werden kann. Hierzu besitzen die Enden der Federschenkel 11 radial nach außen weisende Lappen 14, die gemäß Fig. 4 hinter die

409847/0182

nach innen abgebogenen Enden 15 der Federschenkel 11 der in Fig. 1 dargestellten Kunststoffblattfeder-Haken.

Der Ausnehmung 16 als Kupplungselement zum Zusammenbau mit der Kunststoffblattfeder 13' gemäß Fig. 1 entspricht deren Kupplungszapfen 17. Er ist mittig zum Zentralabschnitt und den Federnschenkeln angeordnet und ragt axial entgegengesetzt zu den Federschenkeln aus dem Zentralabschnitt hervor. Der mit dem Zentralabschnitt einteilig gespritzte Kupplungszapfen verjüngt sich nach außen, um das Aufschieben der Feder 13 zu erleichtern. In dem Zentralabschnitt benachbarten Bereich des Kupplungszapfens ist eine Ringnut 18 vorhanden, in welche die der Ausnehmung 16 benachbarten Bereiche 19 der in Fig. 2 dargestellten Feder einschnappen können.

Fig. 4 zeigt den Zusammenbau zweier Federn 13' durch eine Feder 13 zu einem damit aus drei Federelementen bestehenden Federpaket. Dabei sind in die Ausnehmungen 20 der Enden der Kupplungszapfen Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselemente 21 eingebaut, die mit den Kupplungszapfen oder anderen Bereichen der Federn auch einteilig verbunden sein können. Die Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungseigenschaften des Elementes 21 können durch seine Formgestaltung insbesondere mit am Außenumfang angeordneten Rippen und/oder durch die Mittelbohrung 22 in gewünschter Weise beeinflusst werden. Wird das dargestellte Federpaket zusammengedrückt, so begrenzen die Elemente 21 den gesam-

ten Federweg etwa auf die Länge $2h$. Eine Verformung des Federpakets um $2s + s'$ und damit eine entsprechende Auslenkung der Federn bzw. Federschenkel wird verhindert. Durch Wahl unterschiedlicher Elemente 21 ist es auch möglich, die Federn unterschiedlichen Belastungsverhältnissen anzupassen.

In Fig. 1a ist ein Federschenkel 11' dargestellt, der in seinem an den Zentralabschnitt 10' grenzenden Bereich verstärkt ist. Die Verstärkung des Federschenkels und auch des Zentralabschnitts wird durch Vergrößerung der Wandstärke erzielt. Es ist jedoch auch möglich, die Verstärkung in diesem Bereich oder in einem anderen Abschnitt der Kunststoffblattfeder durch eine aufgesetzte Rippe 23 zu erzielen, wie sie in Fig. 1b dargestellt ist. Derartige Formgestaltungen sind bei Kunststoff insbesondere dann möglich, wenn die Federn im Spritzgießverfahren hergestellt werden. Zur Verarbeitung hierbei kommen insbesondere Polyoxymethylen-Copolymerisat für die federnden Teile und Polyurethan für die Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungsteile der Federn.

Fig. 4a zeigt die Verbindung der freien Enden zweier Federschenkel auf konventionelle Weise durch eine Nietverbindung. Hierdurch wird zum Ausdruck gebracht, daß die Verbindung mehrerer Kunststoffblattfedern zu einem Federpaket am äußeren Rand der Federn, aber auch zentral durch konventionelle Bauelemente erfolgen kann, nämlich durch Nieten, Schraubenbolzen o.dgl. Es versteht sich, daß derartige Verbindungselemente

409847/0182

bei Kunststoffblattfedern ebenfalls aus Kunststoff
bestehen.

Patentansprüche:

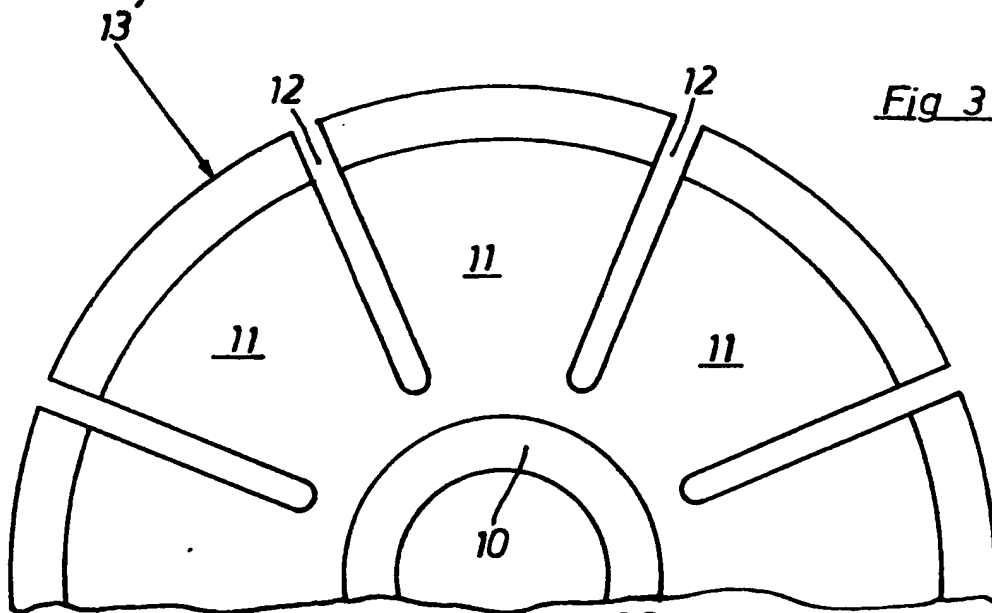
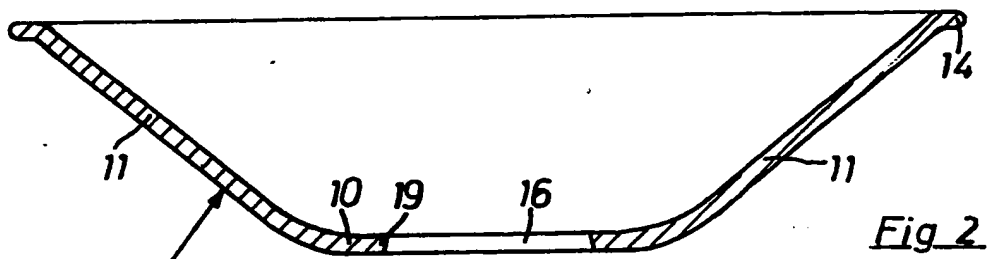
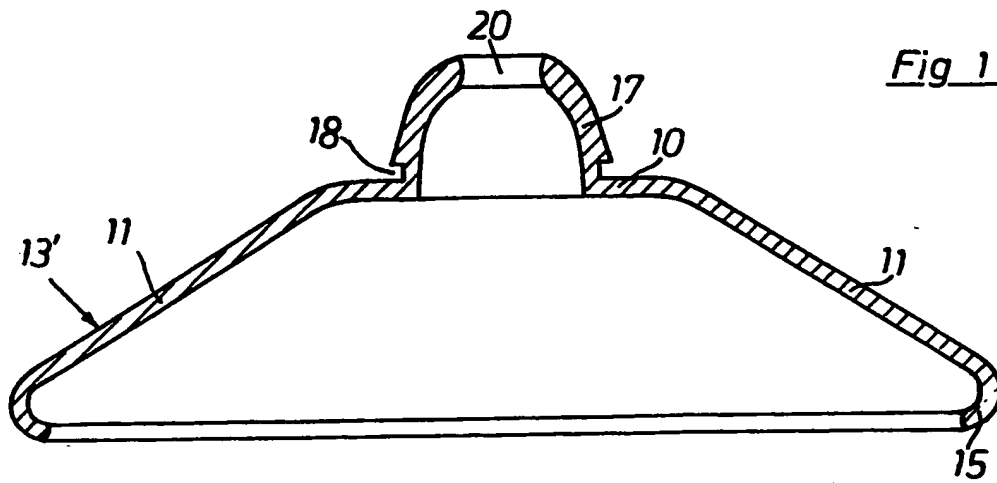
1. Kunststoffblattfeder, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t , daß mindestens zwei Federschenkel (11, 11', 11'')
vorhanden sind, die von einem gemeinsamen Zentralabschnitt
(10, 10') einander zugeneigt nach außen ragen.
2. Kunststoffblattfeder nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Feder (13, 13')
tellerartig ausgebildet und der Tellerrand mehrfach
radial geschlitzt ist.
3. Kunststoffblattfeder nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Federschenkel (11')
und/oder der Zentralabschnitt (10') insbesondere in den
aneinander grenzenden Bereichen Verstärkungen aufweisen.
4. Kunststoffblattfeder nach den Ansprüchen 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an den
freien Enden von Federschenkeln (11, 11', 11'') und/oder
am Zentralabschnitt (10, 10') Kupplungselemente (15 bzw.
17) zum Zusammenbau mit entsprechend ausgebildeten Kupp-
lungselementen (14 bzw. 16) weiterer Kunststoffblattfedern
(13) vorhanden sind.
5. Kunststoffblattfeder nach den Ansprüchen 2 und 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Zentral-
abschnitt (10) einen mittig angeordneten, widerhakenartig

409847/0182

mit einer Ausnahme (16) einer weiteren Kunststoffblattfeder (13) zusammenwirkenden Kupplungszapfen (17) besitzt.

6. Kunststoffblattfeder nach den Ansprüchen 2 und 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die freien Enden der Federschenkel (11) zur Aufnahme entsprechend geformter Enden der Federschenkel einer weiteren Kunststoffblattfeder (13) ausgebildet sind.
7. Kunststoffblattfeder nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein zusätzliches Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselement (21) vorhanden ist.
8. Kunststoffblattfeder nach den Ansprüchen 5 und 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselement (21) ein mit dem Kupplungszapfen (17) oder mit der Blattfeder einteilig oder durch Schnappkupplung verbundener Puffer ist.
9. Kunststoffblattfeder nach den Ansprüchen 1 und 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie vorzugsweise aus Polyoxymethylen-Copolymerisat und das Dämpfungs- und/oder Hubbegrenzungselement (21) vorzugsweise aus Polyurethan gespritzt ist.

13-



409847/0182

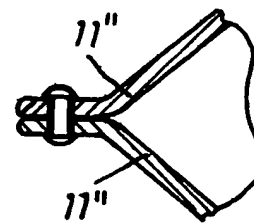
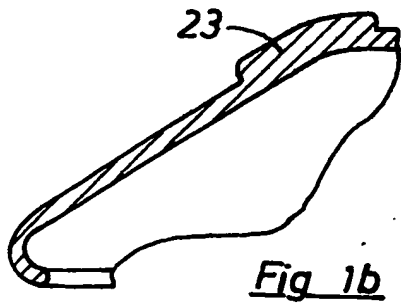
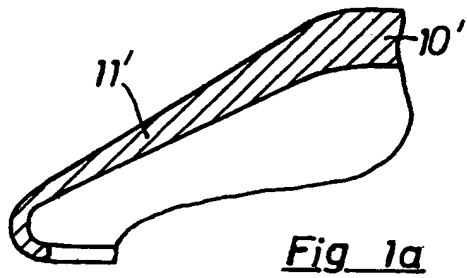
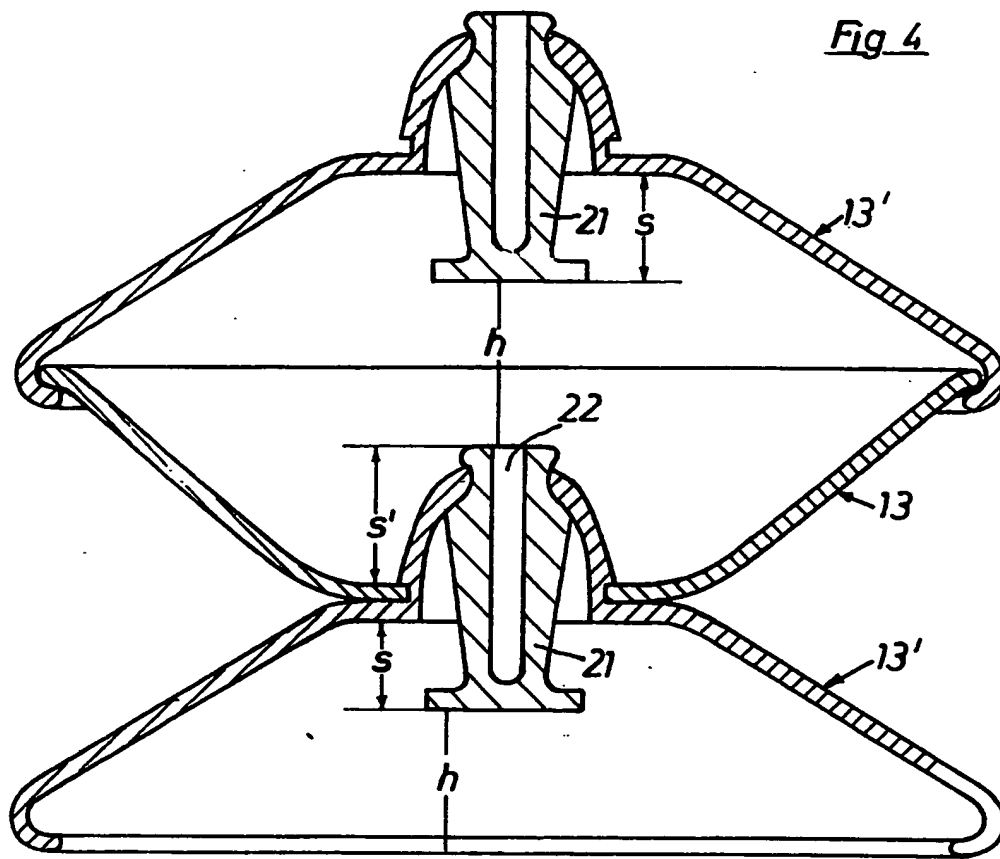


Fig 4a